

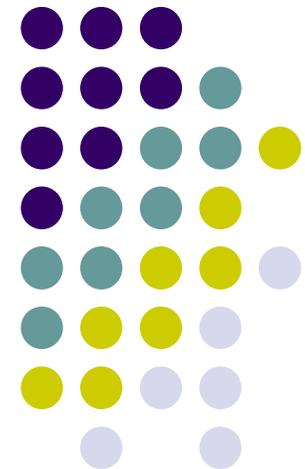
Le vol des « plus lourds que l'air »

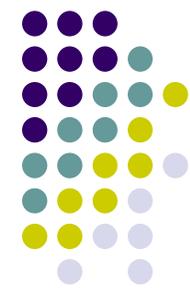
L'homme volant

Société, Culture et Techniques

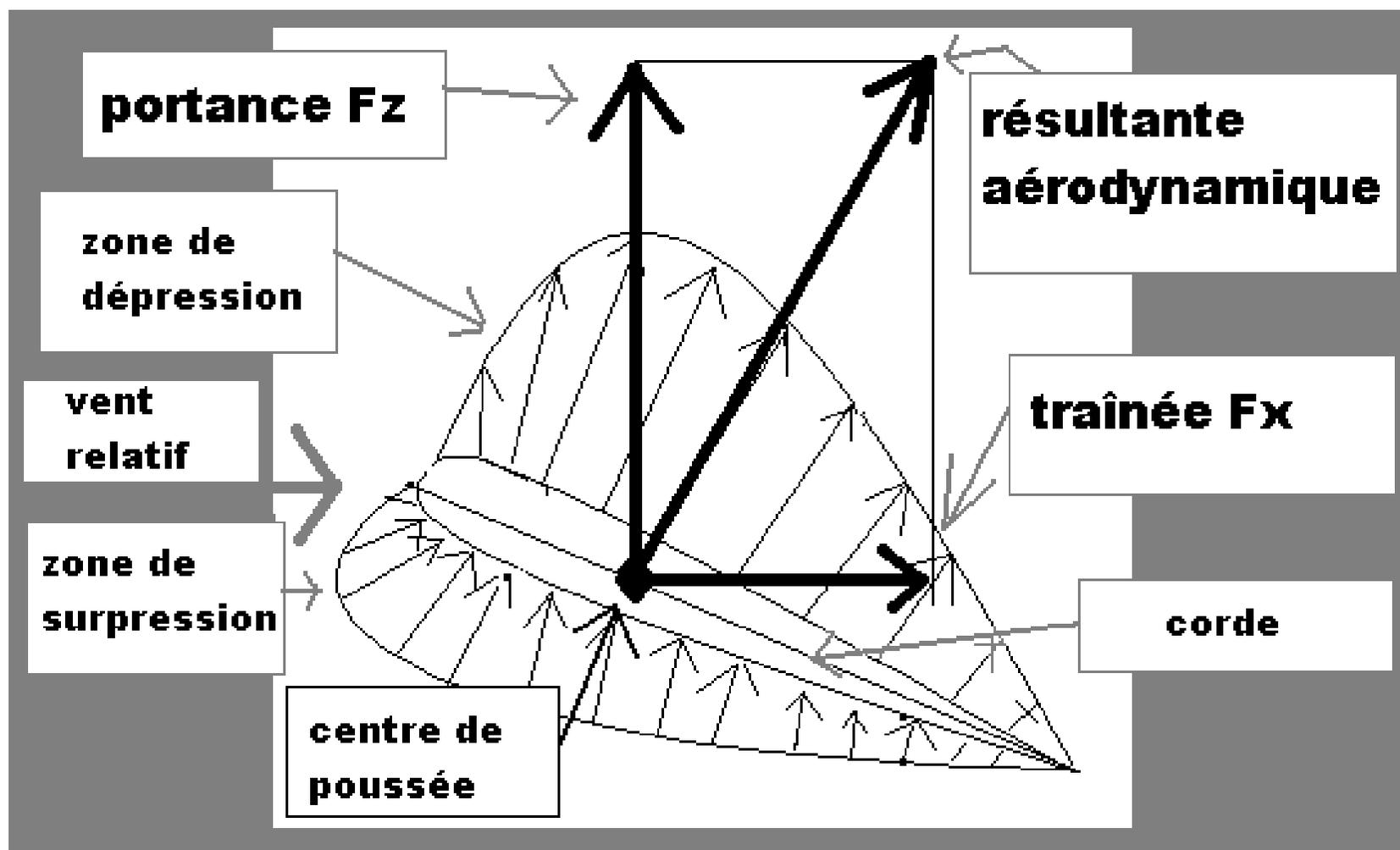
Lycée Roosevelt de Reims

2. Résultante et Moment aérodynamique





Résultante Aérodynamique





Coefficients de Portance et de Trainée



LA PORTANCE : force perpendiculaire à l'écoulement

$$P = C_z \times 1/2 \rho V^2 \times S$$

Avec : **P** : valeur de la portance en N (Newtons)
C_z : coefficient de portance -sans échelle-
ρ : masse volumique du fluide en kg/m³
V : vitesse relative en m/s
S : surface projetée à l'horizontale en m²

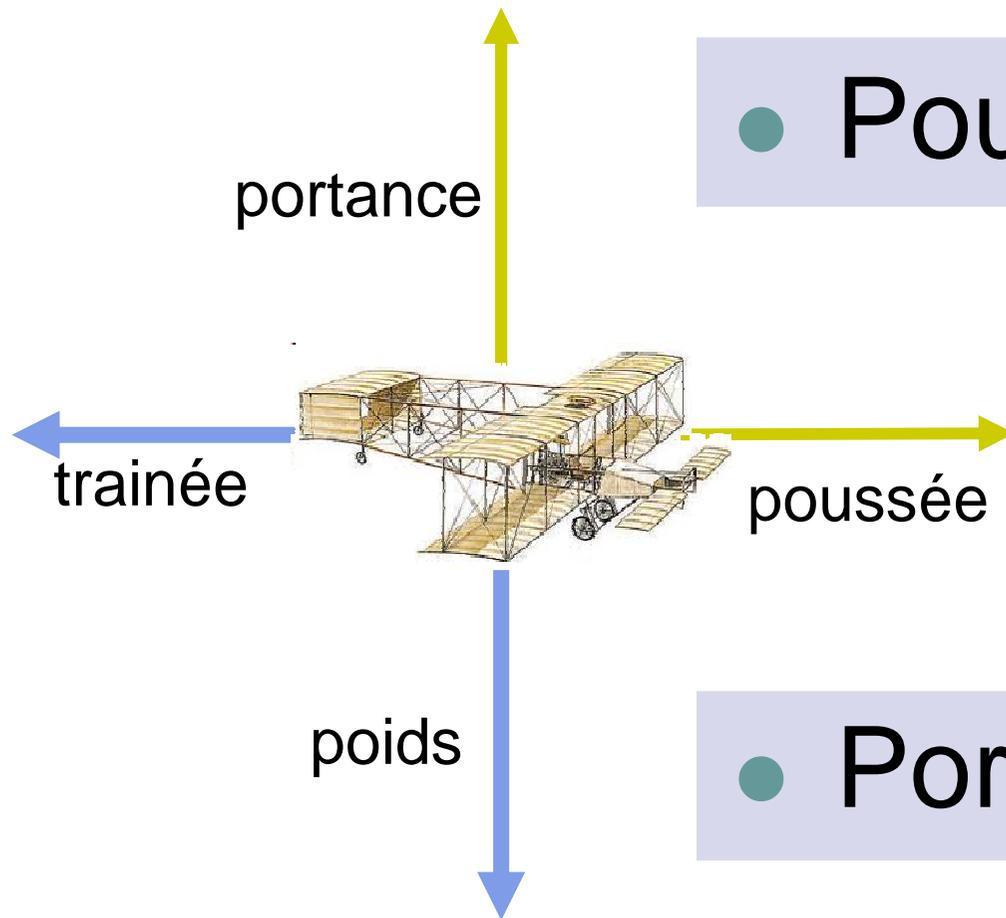
Coefficients

LA TRAINEE : force parallèle et opposée à l'écoulement

$$T = C_x \times 1/2 \rho V^2 \times S$$

Avec : **T** : valeur de la trainée en N (Newtons)
C_x : coefficient de trainée -sans échelle-
ρ : masse volumique du fluide en kg/m³
V : vitesse relative en m/s
S : surface projetée à l'horizontale en m²
(ou **S** : maître-couple en m²)

Les conditions du vol du « plus lourd que l'air »



● $\text{Poussée} > \text{trainée}$

● $\text{Portance} > \text{poids}$



Résultante et Moment Aérodynamique



Ox portant la vitesse de l'avion - Résultante...

- La **traînée** : R_x projection de \vec{R} sur Ox
- La **dérive** : R_y projection de \vec{R} sur Oy
- La **portance**: R_z projection de \vec{R} sur Oz

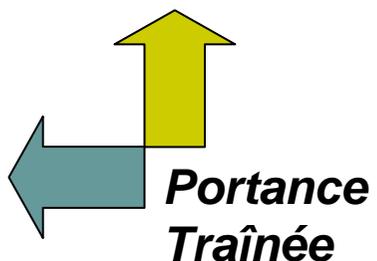
Ox1 étant l'axe de référence de l'avion - Moment...

- Le **roulis** M_{x1} composante de \vec{M} sur $Ox1$
- Le **tangage** M_{y1} composante de \vec{M} sur $Oy1$
- Le **lacet** M_{z1} composante de \vec{M} sur $Oz1$

Remarque : la stabilité en tangage dépend de la position du Foyer Aérodynamique / Centre de Gravité



Résultante et Moment Aérodynamique



Forces et moments du torseur aérodynamique

